

Hubungan Kejadian Karies Gigi dengan Konsumsi Air Minum pada Masyarakat di Indonesia

The Relationship of Dental Caries with Drinking Water Consumption on Community in Indonesia

Made Ayu Lely Suratri*, Tince A. Jovina, dan Indirawati Tjahja Notohartoyo

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jl. Percetakan Negara No. 29 Jakarta Pusat, Indonesia

*Korespondensi Penulis: made.lely@gmail.com

Submitted: 05-07-2018; *Revised:* 28-08-2018; *Accepted:* 05-09-2018

DOI: <https://doi.org/10.22435/mpk.v28i3.254>

Abstrak

Prevalensi karies gigi di Indonesia cukup tinggi, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 penduduk Indonesia yang bermasalah dengan gigi dan mulutnya sebesar 25,9%. Rata-rata karies gigi yang diukur dengan indeks DMF-T sebesar 4,6 yang berarti rata-rata penduduk Indonesia telah mengalami kerusakan gigi sebanyak 5 gigi per orang. Karies gigi dapat terjadinya karena rendahnya kebersihan gigi dan mulut, dan kurang terpaparnya dengan fluorida. Kejadian karies gigi berhubungan juga dengan kandungan *fluor* yang terdapat dalam air minum. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui hubungan antara kejadian karies gigi dengan konsumsi air minum masyarakat di Indonesia. Metode penelitian ini merupakan penelitian non intervensi dengan desain penelitian potong lintang yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Riskesdas Tahun 2013. Populasi penelitian adalah seluruh penduduk Indonesia yang berusia ≥ 12 tahun di 33 provinsi, 497 kabupaten/kota. Pengumpulan data gigi dilakukan dengan melakukan wawancara dan pemeriksaan gigi dan mulut. Hasil penelitian menunjukkan hampir semua jenis sumber air minum dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis air minum dari air isi ulang, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,178$) dan air ledeng eceran, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,307$) dan juga hampir semua jenis sumber air yang banyak dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis sumber air dari sumur gali terlindungi, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,979$), dimana OR: 1,026 (CI 95%: 0,979-1,076). Kesimpulan penelitian menunjukkan kejadian karies gigi ada hubungannya dengan konsumsi air minum kecuali jenis air minum dari air isi ulang.

Kata kunci : karies gigi; air minum; masyarakat

Abstract

The prevalence of dental caries in Indonesia is quite high, the results of the 2013 Basic Health Research (Riskesdas) population in Indonesian with 25,9% problems with their teeth and mouth. The average dental caries measured by the DMF-T index was 4.6, which means that the average Indonesian population has experienced tooth decay as much as 5 teeth per person. Dental caries can occur due to low dental and oral hygiene, and less exposure to fluoride. The incidence of dental caries is also related to the fluorine content contained in drinking water. The purpose of the study was to determine the relationship between dental caries and drinking water consumption in Indonesia. This study is a non-intervention research with cross-sectional design conducted by the National Institute of Health Research and Development, Ministry of Health of the Republic of Indonesia through Riskesdas 2013. The study population was all Indonesians aged ≥ 12 years in 33 provinces, 497 districts/cities. Collecting Dental data is done by conducting interviews and oral and dental examinations. The results showed that almost all types of drinking water sources can cause dental caries except the type of drinking water from refill water, with $p > 0,05$ ($p = 0,178$) and retail tap water, with $p > 0,05$ ($p = 0.307$) and also almost all types of water sources that are widely used for

household needs can cause dental caries except the type of water source from dug well is protected, with $p > 0,05$ ($p = 0,979$), where OR: 1,026 (CI 95 %: 0.979-1.076). The Conclusion is the incidence of dental caries has to do with at the drinking water except the type of drinking water from refill water.

Keywords : dental caries; drinking water; community

PENDAHULUAN

Karies gigi adalah salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling sering ditemui di masyarakat yang merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh demineralisasi email dan dentin yang erat hubungannya dengan konsumsi makanan yang kariogenik.^{1,2} Terjadinya karies gigi akibat peran dari bakteri penyebab karies yang terdapat pada golongan *Streptococcus* dalam mulut yang secara kolektif disebut *Streptococcus mutans*. Indonesia menghadapi tantangan yang berkaitan dengan status kesehatan gigi dan mulut yang buruk pada anak-anak. Masalah ini berlanjut sampai usia remaja dan dewasa, dimana lebih dari 70% mempunyai pengalaman yang berkaitan dengan karies gigi.³

Prevalensi karies gigi di Indonesia memiliki derajat keparahan yang cukup tinggi. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan prevalensi penduduk Indonesia yang bermasalah dengan gigi dan mulutnya sebesar 25,9%. Rata-rata karies gigi yang diukur dengan indeks DMF-T sebesar 4,6 yang berarti rata-rata penduduk Indonesia telah mengalami kerusakan gigi sebanyak 5 gigi per orang.⁴ Karies gigi dapat terjadi karena rendahnya kebersihan gigi dan mulut, sering makan makanan yang manis dan lengket, dan kurang terpaparnya dengan fluorida. Kejadian karies gigi berhubungan juga dengan kandungan fluor yang terdapat dalam air minum, disamping juga berhubungan dengan adanya gangguan produksi air liur (cairan saliva).⁵ Adanya peningkatan prevalensi karies gigi dapat menghambat kesehatan masyarakat secara umumnya.

Salah satu tujuan *Oral Health* 2020 yang telah disepakati oleh World Health Organization (WHO), Federation Dental International (FDI), dan International Association for Dental Research (IADR), untuk penyakit karies gigi di dunia khususnya Indonesia adalah mengurangi komponen M (*missing*) atau kehilangan gigi akibat karies gigi pada usia 18 tahun, 35-44 tahun, dan 65-74 tahun. Berbagai indikator telah ditentukan WHO, antara lain anak umur 12 tahun mempunyai indeks *Decayed, Missing, Filled-Tooth* (DMF-T) sebesar 1, penduduk umur 18 tahun tidak ada satupun gigi yang dicabut ($M=0$), dan penduduk umur 35-44 tahun memiliki minimal 20 gigi berfungsi sebesar 90% dan umur ≥ 65 tahun

dengan minimal 20 gigi berfungsi sebesar 75% (Riskesdas, 2007).⁶ WHO pada tahun 2010, menargetkan indeks DMF-T adalah 1,0 sedangkan negara berkembang menetapkan indeks karies adalah 1,2.

Penelitian yang dilakukan di India oleh Shekar⁷ menunjukkan adanya hubungan langsung antara sikap, perilaku, dan status sosial ekonomi dengan kebersihan gigi dan mulut. Perilaku atau kebiasaan merupakan hal penting yang dapat mempengaruhi status kesehatan gigi individu atau masyarakat. Hasil penelitian Warni L⁸ bahwa perilaku yang dapat mempengaruhi perkembangan karies adalah kebiasaan melakukan pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut misalnya menggosok gigi secara teratur. Menurut Sami, Vichayanrat, dan Pratana,⁹ tidak ada hubungan antara kebiasaan menyikat gigi, penggunaan pasta, penggunaan miswak, dan kunjungan ke dokter gigi dengan karies gigi, dimana karies gigi anak-anak itu berhubungan dengan kebiasaan sehari-hari mengonsumsi kue kering dan jus segar. Data Riskesdas 2013 menunjukkan perilaku masyarakat tentang pemeliharaan kesehatan gigi pada kelompok penduduk ≥ 10 tahun dengan proporsi menyikat gigi setiap hari sebesar 93,8%, tapi kebiasaan penduduk Indonesia menyikat gigi dengan benar (sesudah makan pagi dan sebelum tidur malam) hanya 2,3%.⁴

Karies gigi dapat dicegah dengan menyikat gigi secara rutin minimal dua kali sehari, yaitu setiap sesudah makan dan hendak tidur malam. Kebiasaan menyikat gigi, juga dapat mempengaruhi berat ringannya karies, responden yang sikat gigi mempunyai kecenderungan terjadinya karies lebih ringan dibandingkan yang tidak sikat gigi.⁹

Standar air bersih yang dapat digunakan oleh masyarakat harus memenuhi syarat fisik, kimia, bakteriologis, dan radio aktif. Zat kimia yang terdapat di dalam air salah satunya adalah *fluor*. Tubuh membutuhkan *fluor* untuk proses metabolisme, dan bila kadar *fluor* lebih besar dari 2,5 mg/l dapat mengakibatkan penyakit perut, tulang keropos, dan email gigi berwarna coklat. Kekurangan *fluor* dapat menyebabkan kerusakan gigi, gigi menjadi rapuh, mudah terserang karies gigi (*caries dentis*), perubahan warna pada gigi anak, dan dapat terjadi penipisan tulang.¹⁰

Konsentrasi *fluor* dalam air berhubungan

erat dengan jenis sumber air. Pada umumnya konsentrasi *fluor* di air tanah dan air permukaan melebihi syarat yang ditetapkan. Konsentrasinya dalam air tanah biasanya lebih tinggi daripada air permukaan, bahkan di beberapa tempat terkadang sangat tinggi. Tingginya kadar *fluor* dalam air dapat membahayakan kesehatan gigi jika tidak ada pengolahan (defluoridasi). Sebaliknya pada jenis sumber air minum lain seperti air hujan, kandungan *fluor*-nya rendah di bawah syarat yang ditetapkan. Rendahnya kandungan *fluor* dalam air juga dapat menyebabkan karies gigi sehingga perlu untuk dilakukan fluoridasi.¹¹

Status kesehatan gigi dan mulut sangat erat hubungannya dengan perilaku atau kebiasaan dari masyarakat dalam pemeliharaan kesehatan gigi dan mulutnya dan juga kondisi dari air minumannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kejadian karies gigi dengan konsumsi air minum masyarakat di Indonesia

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian non intervensi dengan desain penelitian potong lintang (*cross-sectional*) yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Riskesdas) tahun 2013. Populasi penelitian adalah seluruh penduduk Indonesia yang mencakup 33 provinsi, 497 kabupaten/kota.⁴

Sampel adalah semua anggota rumah tangga yang telah berusia ≥ 12 tahun dan menandatangani *informed consent* (persetujuan dilakukan penelitian). Pengumpulan data gigi dilakukan dengan melakukan pemeriksaan gigi dan mulut yang sebelumnya dilakukan penyamaan persepsi dibawah pengawasan pakar yang berpengalaman di lapangan. Penyamaan persepsi dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian yang dilakukan peneliti setara dengan penilaian yang dilakukan para pakar. Riskesdas 2013 ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Republik Indonesia, Nomor. 01.1206.207

Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat, dan multivariat dengan menggunakan logistik regresi.¹² Pelaksanaan pengumpulan data kesehatan gigi dan mulut dilakukan melalui observasi/pemeriksaan gigi (untuk memperoleh indeks DMF-T) dengan menggunakan instrumen kaca mulut dengan bantuan penerangan sinar matahari atau lampu senter. Sedangkan untuk mengetahui perilaku atau kebiasaan, kualitas fisik dan pengolahan air minumannya dengan melakukan wawancara menggunakan kuesioner.

HASIL

Jumlah responden usia ≥ 12 tahun yang dilakukan wawancara dan pemeriksaan gigi dan memenuhi syarat adalah sebanyak 189.080 orang.

Tabel. 1 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah	%	Karies gigi	
			Tidak Ada	Ada
Kelompok Umur				
12-25 tahun	54.968	29,07	22.803	32.165
26-45 tahun	74.402	39,35	12.982	62.420
45-65 tahun	48.389	25,59	2.947	45.442
>65 tahun	11.321	5,99	214	11.107
Jumlah	189.080	100	38.946	150.134
Jenis kelamin				
Laki-laki	91.052	48,15	20.842	70.210
Perempuan	98.028	51,85	20.081	77.947
Jumlah	189,080	100	40.923	148.157
Pendidikan				
< tidak tamat SD	37.362	19,76	5.854	31.508
Tamat SD-SLTA	139.565	73,81	32.174	107.391
>Tamat SLTA	5.189	2,74	1.154	4.035
Tamat PT	6.964	3,69	1.518	5.446
Jumlah	189,080	100	40.700	148.380
Pekerjaan				
Bekerja	103.764	54,88	17.517	86.247
Tidak Bekerja	85.316	45,12	23.560	61.756
Jumlah	189,080	100	40.077	148.003
Lokasi Tempat Tinggal				
Perkotaan	86.946	45,98	9.168	67.777
Perdesaan	102.134	54,02	21.760	80.374
Jumlah	189,080	100	40.928	148.152

Tabel 2. Hubungan Status Karies Gigi dengan Kebiasaan Menyikat Gigi yang

Karies Gigi						
Menyikat gigi yang baik	Tidak Ada		Ada		OR (Odds Ratio)	p Value
	n	%	n	%		
Ya	1.154	23,56	3.746	76,44	1,005	0,928
Tidak	39.848	21,64	144.332	78,36		
Jumlah	41.002	20,34	148.078	79,66		

Tabel 3. Hubungan Status Karies Gigi dengan Jenis Sumber Air Minum

Karies Gigi						
Jenis Sumber air minum	Tidak Ada		Ada		OR (Odds Ratio)	p Value
	n	%	n	%		
Air isi ulang	8.824	23,51	28.703	76,49	1,050	0,178
Air ledeng/PDAM	6.035	21,31	22.287	78,69	1,193	0,000
Air ledeng eceran	761	23,16	2.525	76,84	1,072	0,307
Sumur bor/pompa	4.446	22,34	15.459	77,66	1,123	0,003
Sumur gali terlindungi	8.826	20,69	33.834	79,31	1,238	0,000
Sumur gali tidak terlindungi	1.974	18,91	8.466	81,09	1,385	0,000
Mata air terlindung	2.996	21,00	11.274	79,00	1,215	0,000
Mata air tidak terlindungi	1.254	18,47	5.536	81,53	1,426	0,000
Penampungan air hujan	1.318	15,97	6.935	84,03	1,699	0,000
Air Sungai/danau/ irigasi	1.225	20,95	4.623	79,05	1,218	0,000

Tabel 4. Hubungan Status Karies Gigi dengan Cara Pengolahan Air Minum

Karies Gigi						
Cara Pengolahan air minum	Tidak Ada		Ada		OR (Odds Ratio)	p Value
	n	%	n	%		
Dengan pemanasan	28.715		28.703	76,49	1,050	0,178
20,71	109.916	79,29	0.963	0,592		0,000
Ditambahkan larutan tawas/ klorin	761	23,16	2.525	76,84	1,072	0,307
	29		15.459	77,66	1,123	0,003
15,86	156	84,14	1.384	0,270		0,000
Disaring dan ditambahkan larutan tawas	58		8.466	81,09	1,385	0,000
17.91	268	82,09	1.196	0,405		0,000
Disaring/filtrasi	247	19.05	1048	80,95	1,109	0,359
Penampungan air hujan	1.318	15,97	6.935	84,03	1,699	0,000
Air Sungai/danau/ irigasi	1.225	20,95	4.623	79,05	1,218	0,000

Tabel 5. Hubungan Status Karies Gigi dengan Jenis Sumber Air yang Paling Banyak Dipergunakan untuk Keperluan Rumah Tangga

Karies Gigi						
Jenis Sumber air yang paling banyak dipergunakan	Tidak Ada		Ada		OR (Odds Ratio)	p Value
	n	%	n	%		
Air ledeng/PDAM	10.482	22,32	36.486	77,68	0,891	0,043
Sumur bor/pompa	7.873	23,35	25.838	76,65	0,933	0,009
Sumur gali terlindungi	11.957	21,69	43.181	78,31	1,026	0,979
Sumur gali tidak terlindungi	3.358	19,48	13.883	80,52	1,175	0,000
Mata air terlindung	2.828	20,87	10.726	79,13	1,078	0,033
Mata air tidak terlindungi	1.278	18,13	5.775	81,87	1,284	0,000
Penampungan air hujan	807	18,36	3.592	81,64	1,264	0,000

Air Sungai/danau/ irigasi	2.037	18,50	8.976	81,50	1,252	0,000
Penampungan air hujan	1.318	15,97	6.935	84,03	1,699	0,000
Air Sungai/danau/ irigasi	1.225	20,95	4.623	79,05	1,218	0,000

Jumlah responden yang paling banyak (pada Tabel 1) adalah kelompok umur 26-45 tahun (39,35%), dimana responden perempuan lebih banyak daripada laki laki (51,85%). Untuk tingkat pendidikan, yang paling banyak responden dengan pendidikan tamat SD sampai SLTA (73,81%). Responden yang bekerja mempunyai karies gigi lebih banyak daripada yang tidak bekerja. Untuk lokasi tempat tinggal, responden yang tinggal di pedesaan mempunyai karies gigi lebih banyak daripada yang dipertanian.

Terjadinya karies gigi tidak hanya dihubungkan dengan waktu menyikat gigi tetapi bagaimana teknik menyikat gigi yang benar seperti yang disebutkan dari data di atas. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status karies gigi dengan kebiasaan menyikat gigi (Tabel 2), dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,928$), ini berarti tidak ada hubungan yang bermakna, dimana $OR = 1,005$ (95%, $CI: 0,898-1,125$).

Hampir semua jenis sumber air minum dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis air minum dari air isi ulang (Tabel 3), dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,178$) dan air ledeng eceran, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,307$).

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara cara pengolahan air minum dengan terjadinya karies gigi (Tabel 4), dengan nilai $p > 0,05$, ini berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara cara pengolahan air minum dengan status karies gigi. Cara pengolahan air minum dapat menyebabkan terjadinya perubahan kandungan *fluor* pada air minum seperti adanya penambahan larutan tawas dalam dosis yang tepat dapat menyebabkan terjadinya proses penyerapan *fluor* pada air minum, sehingga kadar *fluor* menurun setelah proses penambahan larutan tawas.¹¹

Hampir semua jenis sumber air yang banyak dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis sumber air dari sumur gali terlindungi (Tabel 5), dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,979$), dimana $OR: 1,026$ ($CI\ 95\%: 0,979-1,076$).

PEMBAHASAN

Jumlah responden 189.080 orang dimana hampir sebagian besar responden 150.626

responden (79,66%) mempunyai karies gigi, jumlah responden yang mempunyai karies gigi paling banyak pada kelompok umur 26-45 tahun (41,23%). Responden perempuan dijumpai lebih banyak daripada responden laki laki (51,84%), dan karies gigi lebih banyak pada responden dengan kelompok pendidikan tamat SD sampai SLTA. Hasil penelitian dari Melur¹³ diketahui indeks DMF-T rata-rata yang lebih tinggi pada ibu-ibu rumah tangga dengan tingkat pendidikan rendah, sebaliknya ibu rumah tangga dengan tingkat pendidikan tinggi mempunyai indeks DMF-T rata-rata yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa makin tinggi tingkat pendidikan seseorang, angka indeks DMF-T nya makin rendah.

Hasil Riskesdas 2013 diketahui bahwa responden yang bekerja mempunyai karies gigi lebih banyak daripada yang tidak bekerja, sedangkan untuk lokasi tempat tinggal, responden yang tinggal di pedesaan mempunyai karies gigi lebih banyak daripada yang dipertanian. Sementara hasil penelitian pada orang dewasa yang dilaporkan oleh Costa¹⁴ bahwa sosial ekonomi, pendidikan, dan pekerjaan berpengaruh terhadap terjadinya karies gigi, dimana pada orang dengan sosial ekonomi yang rendah, ditemukan karies gigi yang lebih parah. Ini berarti bahwa faktor pekerjaan tidak terlalu berpengaruh terhadap terjadinya karies gigi.

Penelitian di Lithuania tahun 2016, dilaporkan prevalensi karies gigi yang relatif tinggi, dan adanya perbedaan pengalaman karies gigi antara masyarakat yang di perkotaan dan pedesaan. Hal ini dipengaruhi oleh adanya perbedaan sosial ekonomi. Nilai DMF-T di daerah pedesaan lebih tinggi daripada daerah perkotaan, dimana pada laki-laki nilai DMF-T nya lebih tinggi daripada perempuan.^{15,16} Hasil Riskesdas 2013 responden yang tinggal di pedesaan (54,02%) lebih banyak daripada yang tinggal dipertanian (45,98%), sedangkan untuk status karies gigi hampir sama tinggi antara di pedesaan (78,69%) dan di perkotaan (77,95%). Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status karies gigi dengan kebiasaan sikat gigi, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,928$), ini berarti tidak ada

hubungan yang bermakna, dimana $OR = 1,005$ (95%, $CI: 0,898-1,125$). Hasil Riskesdas 2007 dilaporkan bahwa responden yang menyikat gigi mempunyai kecenderungan terjadinya karies lebih ringan dibandingkan yang tidak menyikat gigi.¹⁷ Penelitian yang dilakukan di India, diketahui bahwa sikap dan perilaku yang positif terhadap kebersihan gigi dan mulut berhubungan dengan kondisi kesehatan gigi dan mulut yang lebih baik.¹⁸

Rugg-Gunn dalam Ejiofor ZI dkk¹⁹ menyebutkan dalam 20 tahun terakhir sebagian besar penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan studi *cross-sectional* untuk mengevaluasi keefektifan fluoridasi air untuk pencegahan karies gigi yang lebih baik. Fluoridasi air minum pada umumnya dianggap sebagai cara yang mudah dan aman untuk mencegah karies gigi di masyarakat. Mengingat fakta bahwa kandungan fluorida air keran dilaporkan tidak konsisten/sama di seluruh negara dan ada kecenderungan yang terlalu tinggi bila untuk dikonsumsi, maka untuk mengendalikan konsentrasi berbagai unsur termasuk fluorida sangat penting untuk memproduksi air mineral dalam kemasan.²⁰

Hasil analisis Riskesdas 2013, menunjukkan hampir semua jenis sumber air minum dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis air minum dari air isi ulang, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,178$) dan air ledeng eceran, dengan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,307$). Hampir semua jenis sumber air yang banyak dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis sumber air dari sumur gali terlindungi, dengan nilai bermakna, $p > 0,05$ ($p = 0,979$), dimana $OR: 1,026$ ($CI\ 95\%: 0,979-1,076$).⁴ Jenis sumber air minum yang terlindung dapat menjadi faktor pencegah untuk terjadinya karies gigi. Sarana air yang terlindung dapat mengurangi kemungkinan air tercemar, baik secara bakteriologi maupun kimia. Konsentrasi fluorida dalam air berhubungan erat dengan jenis sumber air. Pada umumnya konsentrasi fluorida di air tanah dan air permukaan melebihi syarat yang sudah ditentukan. Konsentrasinya dalam air tanah biasanya lebih tinggi daripada air permukaan, sebaliknya pada jenis sumber air minum lain seperti air hujan kandungan *fluor*-nya rendah di bawah syarat yang ditentukan. Rendahnya kandungan fluor dalam air juga dapat menyebabkan karies gigi sehingga perlu dilakukan

fluoridasi.¹¹ Widana²¹ melaporkan bahwa kadar fluor dalam air pada mata air, air PAM, air minum isi ulang dalam kemasan gallon, dan air minum kemasan bermerek masih memenuhi syarat yang ditentukan rata rata dibawah 1,5 mg/mL.

Hasil penelitian dari Ramezani dkk²² bahwa ditemukan kadar fluorida pada air minum yang sangat rendah di daerah perkotaan di Iran dimana hal ini sangat mengkhawatirkan dan memerlukan perhatian dari pemerintah. Pada daerah dengan kadar fluorida yang lebih tinggi cenderung karies giginya rendah tapi fluorosisnya meningkat. Pada penelitian yang dilakukan di Australia oleh Slade dkk²³ dengan sampel orang usia dewasa yang mewakili secara nasional, efek dari fluoridasi air minum terhadap pencegahan karies-gigi pada orang dewasa hampir sama baiknya sebelum pelaksanaan fluoridasi dengan sesudah pelaksanaan fluoridasi secara luas.

KESIMPULAN

Beberapa jenis sumber air minum dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis air minum dari air isi ulang, dan air ledeng eceran. Untuk cara pengolahan air minum tidak ada hubungannya dengan terjadinya karies gigi. Hampir semua jenis sumber air yang banyak dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga dapat menyebabkan terjadinya karies gigi kecuali jenis sumber air dari sumur gali terlindungi.

SARAN

Untuk mencegah atau mengurangi terjadinya karies gigi dengan mengonsumsi air minum dari jenis sumber air minum isi ulang dan air ledeng, serta menggunakan jenis sumber air dari sumur gali yang terlindungi untuk kebutuhan rumah tangga. Menjaga dan meningkatkan kebersihan gigi dan mulut dengan memeriksakan gigi secara periodik ke fasilitas pelayanan kesehatan gigi terutama untuk masyarakat di daerah pedesaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI yang telah memberikan izin untuk membuat artikel menggunakan data Riskesdas 2013. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Kepala Puslitbang Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI .

DAFTAR PUSTAKA

1. Selwitz RS, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *The Lancet*. 2007; Volume 369, Issue 9555: Page. 51-59.
2. Suratni MAL, Sintawati FX, Andayasari L. Pengetahuan, sikap, dan perilaku orang tua tentang kesehatan gigi dan mulut pada anak usia taman kanak-kanak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Provinsi Banten Tahun 2014. *Media Litbang Kesehatan*. 2016;26(2):119-126.
3. Maharani DA. Inequity in dental care utilization in the Indonesian population with a self-assessed need for dental treatment. *Tohoku J Exp Med*. 2009;218(3):229-239. doi: 10.1620/tjem.218.229. [PubMed][Cross Ref].
4. Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI. Pokok-pokok hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014: hal. 147-157.
5. Pratiwi V, Aripin D, Setiawan AS. Relationship between salivary fluor concentration and caries index in 12-15 years old children. *Dental Journal*. 2012;5(1):35-38.
6. Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI. Laporan riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2007. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2007: hal. 130-147.
7. Shekar BRC, Reddy CLK, Manjunath BC, Suma S. Dental health awareness, attitude, oral health-related habits, and behaviors in relations to socioeconomic factors among the municipal employees of mysore city. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*. 2011;4(2):99-106.
8. Warni L. Relations student behavior grade V and VI on the dental and oral health of the dental caries status in the Old Deli, Districts of Deli Serdang. Research Report for Thesis. Faculty of Public Health, University of North Sumatra. 2009.
9. Sami E, Vichayanrat T, Pratana Satitvipawee P. Caries with dental fluorosis and oral health behaviour among 12-year school children in moderate-fluoridated drinking water community in Quetta, Pakistan. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2016;26(9):744-747.
10. Soerahman M, Rusmiati, Irawan DWP. Perbedaan kadar fluor pada air minum sumur gali sebelum dan sesudah proses koagulasi flokulasi kapur dan tawas. *Jurnal Widya Warta*. 2012;2:361-374.
11. Musadad, Irianto D. Pengaruh penyediaan air minum terhadap kejadian karies gigi usia 12-65 tahun di Provinsi Kep. Bangka Belitung dan Nusa Tenggara Barat. (Analisis Lanjut Riskesdas 2007). *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2009;8(3):1032-1046.
12. Hastomo SP. Health data analysis. Jakarta: Faculty of Public Health, University of Indonesia; 2007. hal. 65-107.
13. Melur T. Hubungan tingkat pendidikan dengan karies gigi pada ibu-ibu usia 20-45 tahun di Kelurahan Simpang Selayang, Kecamatan Medan Tuntungan [internet]. 2008. Available from: <http://repositoryUSU.AC.id/handle/123456789/7949>.
14. Costa SM, Vasconcelos M, Abreu MHNG. High dental caries among adults aged 35 to 44 years: case-control study of distal and proximal factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(6):2401-2411.
15. Zemaitiene M, Grigalaukiene R, Vasiliauskiene I, Saldunaite K, Razmiene J, Slabsinskiene E. Prevalence and severity of dental caries among 18-year-old Lithuanian adolescents. *Medicina-Original Research Article*. 2016;52(1):54-60.
16. Suratni MAL, Indirawati TN, Setiawaty V. Correlation between dental health maintenance behavior with dental caries status (DMF-T) [internet]. *Bali Medical Journal*. 2018;7(1):56-60 <https://www.balimedicaljournal.org/index.php/bmj/issue/view/24>.
17. MA Budisuari, Oktarina, MA Mikrajab. Hubungan pola makan dan kebiasaan menyikat gigi dengan kesehatan gigi dan mulut (karies) di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2010;13(1):83-91.
18. Sharda AJ, Shetty S. Relationship of periodontal status and dental caries status with oral health knowledge, attitude, and behavior among professional students in India. *Int J. Oral Sci*. 2009;1(4):196-206.
19. Ejiofor ZI, Warthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database of Systemic Reviews*. 2015;6:1-3 DOI: 10.1002/14651858.CDO/0856. pub.2.
20. Moslemi M, Khalili Z, Karimi S. Fluoride concentration of bottled water and tap water in Tehran, Iran. *J. Dent. Res Dent Prospect*. 2011;5(4):132-135.

21. Widana GAB, Astawa KP, Nida IKPS. Analisis Ion Fluorida (F-) dalam air minum kemasan, pam, mata air di wilayah Kecamatan Buleleng, Bali. Seminar Nasional Kimia & Pendidikan Kimia VI, Surakarta, 21 Juni 2014: hal. 536-542. ISBN: 979363174-0
22. Ramezani G, Valaie N, Rakhsan V. The effect of water fluorida concentration on dental caries and fluorosis in five Iran provinces: A multi-center two-phase study. *Dental Research Journal*. 2015;12(1):31-37.
23. Slade GD, Sanders AL, Do L, Thomson R, Spencer AJ. Effects of fluoridated drinking water on dental caries in Australian adults. *Journal of Dental Research*. 2013;92(4):376-382.